大阪大学

2010年 文系 第1問

$\boxed{1}$ 曲線 $C : y = -x^2 - 1$ を考える．

(1) t が実数全体を動くとき，曲線 C 上の点 $(t,\ -t^2 - 1)$ を頂点とする放物線

$$y = \frac{3}{4}(x - t)^2 - t^2 - 1$$

が通過する領域を xy 平面上に図示せよ．

(2) D を (1) で求めた領域の境界とする．D が x 軸の正の部分と交わる点を $(a,\ 0)$ とし，$x = a$ での C の接線を ℓ とする．D と ℓ で囲まれた部分の面積を求めよ．